



# Dětská neurologie

Výuka 5. ročník

# Dětská neurologie - odlišnosti

- Jiné spektrum onemocnění

## NEUROVÝVOJOVÉ PORUCHY

- Neurologické vyšetření kojenců a batolat
- Příznaky se mění podle stavu vývoje CNS
- Hodnocení vyšetření (EEG, EMG, likvor..)

# Neurovývojové poruchy

- Dětská mozková obrna
- Poruchy autistického spektra
- Porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD)
- Vývojové poruchy učení a motoriky
- Touretteův syndrom

# Dětská mozková obrna (DMO) perinatální encefalopatie

- Nejčastější příčina trvalého hybného postižení u dětí  
→ klasifikace podle typu hybného postižení
- Syndrom způsobený různými příčinami
- Chronické neprogresivní postižení vyvíjejícího se mozku vzniklé prenatálně/perinatálně/postnatálně (do 3. roku)
- Postižení mozku je stacionární, ale klinický obraz se mění podle toho, jak CNS vyzrává
- Postižení hybnosti, psychiky, smyslů, řeči
- Sekundární epilepsie, psychiatrické komorbidity

# Dětská mozková obrna (DMO)

- Výskyt 2 : 1 000 živě narozených
- Výskyt narůstá s klesající hmotností
- nad 2 500 g je výskyt 1,5: 1 000
- pod 1 000 g je výskyt 90 : 1 000

# Etiologie DMO

## Období prenatální

intrauterinní infekce (TORCH – toxoplazmóza, rubeola, cytomegalovirus, herpes virus)  
nikotinismus  
expozice toxickým látkám, RTG záření, lékům či drogám  
těhotenská gestóza  
poruchy placenty  
vícečetná těhotenství  
závažná onemocnění matky (hypertenze, diabetes mellitus, anemie)  
chorioamniitida  
anomálie placenty  
vývojové anomálie mozku  
intrauterinní růstová retardace

# Etiologie DMO

Období perinatální	prematuritas asfyxie intrakraniální krvácení ischemie hyperbilirubinemie hypoglykemie porodní trauma adnátní infekce novorozenecké křeče syndrom dechové tísně novorozence
Období postnatální (do tří let)	traumata meningoencefalitida sepsy asfyxie

# Klinický obraz - formy DMO

- Spastická (60%)

diparetická (obrna DK), nejčastější

hemiparetická

kvadruparetická

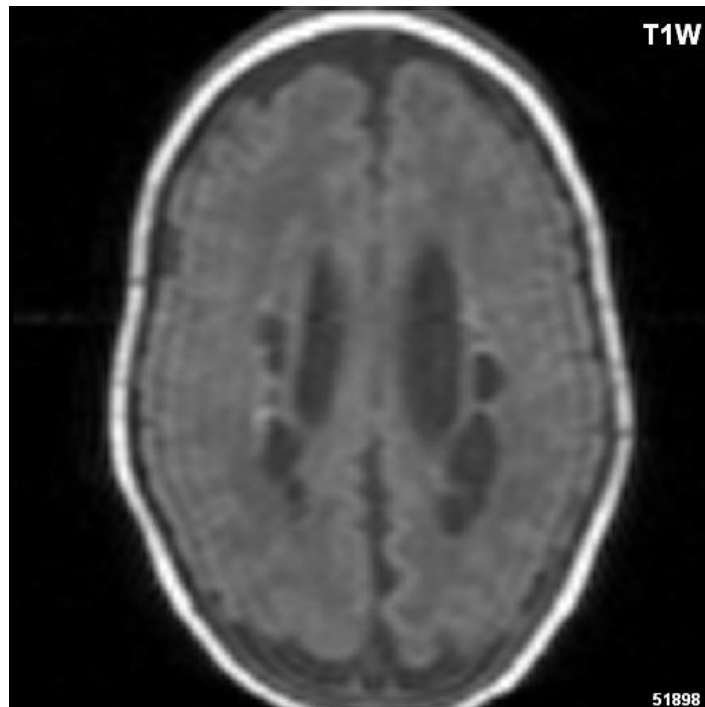
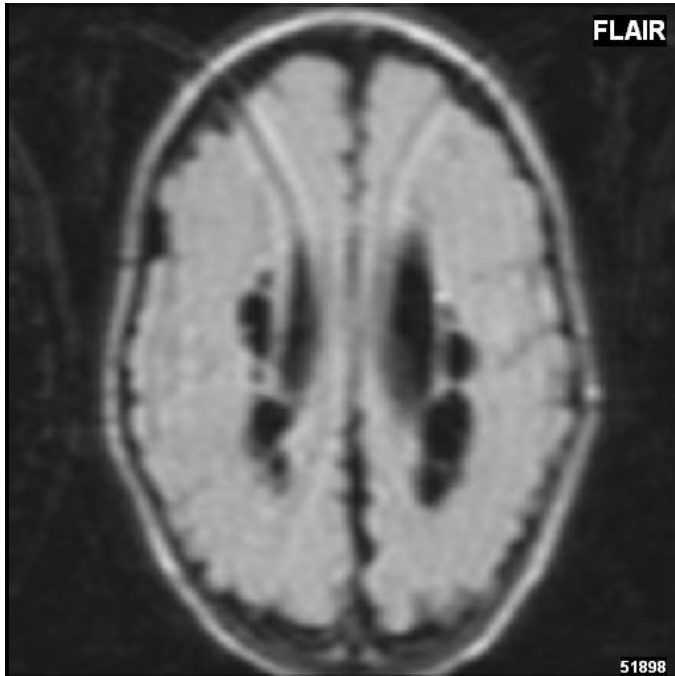
- Extrapiramidová - dyskineticko-dystonická (20%)
- Mozečková (5%)
- Smíšená forma



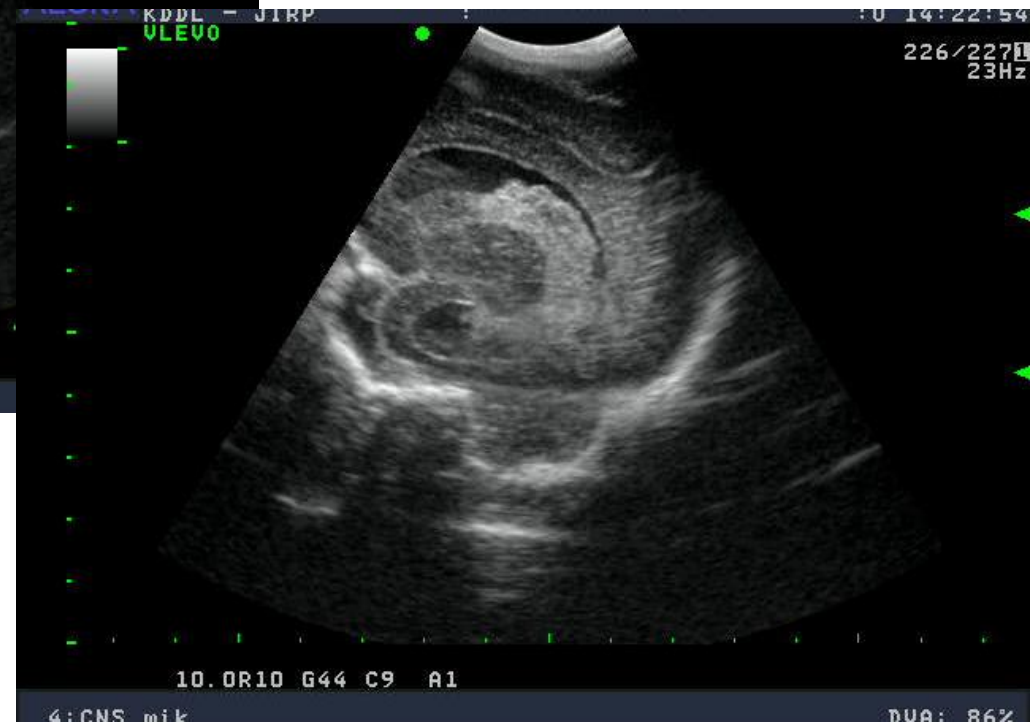
# Klinický obraz DMO

- U nedonošených - postižena oblast kolem postranních komor
  - ⇒ ischemie → periventrikulární leukomalacie
  - ⇒ krvácení periventrikulárně – riziko provalení do komor, hydrocefalus
  - ⇒ rozvoj spastické diparézy DK
- Hypoxicko- ischemická encefalopatie u donošených postihuje povodí jednotlivých arterií

# MRI mozku – periventrikulární leukomalacie a následně tvorba rozpadových dutin kolem komor (porencefalie)



# UZ mozku - krvácení s provalením do postranní komory



# Klinický obraz DMO

- Klinický obraz se vyhraňuje mezi 1.-4. rokem
- Do té doby mohou být nespecifické nálezy :
- Hypertonický syndrom
- Hypotonický syndrom
- *Centrální tonusová a koordinační porucha (často používaný termín)*
- Opoždění psychomotorického vývoje

# Klinický obraz DMO

- Postižení psychiky- různý stupeň mentální retardace (u 30-50% dětí)
- Epileptické záchvaty (15-60% dětí)
- Poruchy zraku (strabismus), sluchu
- Poruchy vývoje řeči, dysartrie, dysfagie, poruchy učení
- Hypogeneze končetin, skolióza
- Zhoršení jemné motoriky
- Vyšší výskyt ADHD, poruch chování, emočních poruch

# Léčba DMO

- Řízená hypotermie do 6 hodin u hypoxicko-ischemické encefalopatie
- Rehabilitace (reflexní stimulace, Vojtova metoda), rhb pomůcky
- Podpůrná léčba - nootropika, pyridoxin
- Léčba epilepsie
- Ortopedické operace (prodloužení Achil.šlach), prevence skoliosy
- Léčba spasticity botulotoxinem

# Vyšetření dítěte s psychomotorickým opožděním

**V případě dg pochybností vylučovat jinou příčinu - metabolické onem., genetický syndrom**

- Zobrazovací vyš. CNS (UZ mozku, MRI mozku)
- Genetické vyšetření- karyotyp atp.
- Screening vrozených metabolických vad
- Vyšetření zraku, sluchu
- Intrauterinní infekce – TORCH: toxoplasmosa, rubeola, cytomegalovirus, herpes virus aj.
- Psycholog. vyš.
- EEG, event. EMG

- Vývoj dítěte, vyšetření



# Vývoj nervové soustavy

- Vyžívání CNS na úrovni morfologické a funkční
- Při narození myelinizována asi 1/3 drah, **myelinizace je intenzivní do 18. měs.**, ukončena v 5.-6. roce, nejpozději myelinizují mozečkové dráhy a asociační v prefront. oblastech  $\Rightarrow$  **mozečkové funkce vyžívají do 6. roku věku**
- **Motorika:**  $\Rightarrow$  nepodmíněně reflexní (spinální automatismy)  $\Rightarrow$  podmíněně reflexní na zevní podněty (subkortikální struktury)  $\Rightarrow$  volní hybnost kortikálně řízená
- Vývojové reflexy
- **Vývoj psychický a smyslový**



# Vyšetření novorozence a kojence

- Anamnéza
- Vyšetření pediatrické
- Vlastní neurologické vyšetření (hybná a tonusová porucha, ložiskový nález)
- Vyšetření vývojové - vývojový věk, event. dg. psychomotorického opoždění



















# Anamnéza















- Období prenatální - průběh těhotenství (věk matky, infekce –**TORCH**, kouření, rtg, léky, **gestóza**, onemocnění matky- hypertenze, diabetes, anémie)
- Období perinatální- průběh porodu (nedonošenost - **prematurnitas**, hypotrofie, **asfyxie**, poloha plodu, operativní porod)  
porodní hmotnost a délka dítěte, **křížení** (Apgar skóre), umělá ventilace, **hyperbilirubinémie**, **hypoglykémie**
- Období postnatální- horečnatá onemocnění, úrazy, křeče, reakce na očkování

# Vyšetření novorozence a kojence (vyšetření podle Vlacha)

- Spontánní, pasivní a provokovaná hybnost
- I. poloha na zádech
- II. přitahování do sedu, sed
- III. poloha na břiše
- IV. závěsy (horizontální, vertikální závěs)
- V. vzpřímená poloha
- Obvod hlavy (mikrocefalie, makrocefalie)
- Rozměr velké fontanely

# Vyšetření podle Vlacha- vývojové milníky

poloha	1 měsíc	2 měsíce	3 měsíce	4 měsíce	5 měsíců	6 měsíců
na zádech I	scrab + facies sym. + sponc. hybn. + symetr. + hyperabdukce dol. konč. + reflex. úchopy +	sledování očima +- úsměv +-	brouká + reakce na zvuk + (orientační reflex nebo zklidnění)	obrací se za zvukem +- hraje si s rukama +-	sahá po hračce + dává hračku do úst +-	najde zdroj zvuku očima +- 
posazování II						přitahuje se do sedu +- 
na bříšku III						převrátí se na bříško +- 
závěs pod bříškem IV						 závěs v podpaží  střežhlavý r. +-  
vzpřímená V	reflexní stoj +- 					udrží váhu těla +- (drženo v podpaží) 
úleky VI	symetrie +- Moro I., II. +-	Moro +-	Moro +-	Moro 0		

7 měsíců	8 měsíců	9 měsíců	10 měsíců	11 měsíců	12 měsíců
hraje si s nohama vyslovuje slabiky +- 	opakuje slabiky +-	zdvojuje slabiky +-		jedno smysluplné slovo +-	užívá dvě smysluplná slova +-
	samo se posadí +- jí rohlík +- tluče dvěma kostkami o sebe +- otočí se na zavolání +-	sebere knoflík +- 	na výzvu provede pohyb (paci-paci, pá-pá, tik-tak, nebo podobně +- 	umí správně postavit hrnek na podložku +- s hází hračky +- podá nebo ukáže přibližně dva známé předměty +-	uchopí kuličku do „píňzety“ opozicí +- 
dělá letadlo +- „pivotuje“ +- 	udrží se v trakaři +- plazí se +- 	leze po čtyřech +- 		vyleze na schod či jinou plochu 20 cm vys. +- 	
		„plachtí“ +-  			„přistává“ +-  
udrží váhu těla (drženo za ruce) +-	stojí, drže se chrádky +-	postaví se samo u nábytku +- 	chodí kolem nábytku a drží se oběma rukama (úkroky) +-	chodí kolem nábytku a drží se jednou rukou +-	staví se bez držení +- 

# Vývoj kojence- souhrnně

## **Vývoj hybnosti (vzpřimování, lokomoce)**

- 3. měsíc – otočení na bok, na břicho stabilní na loktech, “pase koníčky“
- 6. měsíc - otočení na břicho, vzpřímení na natažených HK
- 8.-9. měs. - lezení po čtyřech, samostatný sed
- 10. měsíc - stoj u opory
- 12. měsíc - samostatný stoj, chůze
- do 15. (18.) měsíce samostatná chůze

# Vývoj kojence - souhrnně

- **Vývoj psychický, smyslový**
- Novorozenec - krátce fixuje, necílený úsměv
- 3. měs.- brouká, odlišuje matku, **cílený úsměv**
- 6. měs. - bohatá mimika, slabiky, rozezná cizí osoby
- 9. měs.- zdvojení slabik, sociální rozlišování, reaguje na zavolání jménem, drží láhev
- 1 rok - **aspoň 2 smysluplná slova**, ukáže 5 předmětů, naučené pohyby („paci-paci“)

# Novorozenec

- Většinu dne prospí
- **Spontánní motorické projevy** nepodmíněně reflexní povahy, na HK- „mávavé, kroužící“, na DK „kopavé“
- **Na zádech:** polohová asymetrie – rotace hlavy do strany, **asymetrické tonické šíjové reflexy (ATŠR)** - podle postavení hlavy se řídí postavení těla („postavení šermíře“), **mizí do 3. měs.**
- **Flekční stadium** - flekční držení končetin, převládá flekční hypertonie, pěstičky
- Zrak - dalekozrakost, nefixuje, nesleduje, strabismus
- Sluch - reaguje na zvuk (mrknutím, záškubem těla) - **akustikofaciální r.**



# Vývojové reflexy

- Vycházejí z nižších etáží CNS (kmene a míchy)
- Každý vývojový reflex se objevuje v přesně stanoveném období ontogeneze, se zráním mizí nebo je zavzat do hybných stereotypů a překryt inhibičním vlivem kůry
- Vymizí do 3.-6. měsíce
- abnormní je jejich **asymetrie**
- přítomnost v době, kdy již mají být **vyhaslé**
- nepřítomnost v období, kdy by měly být **výbavné**

# Vývojové reflexy

- Obživné - hledací, sací
- Úchopový - reflexní úchop ruky, mizí s nástupem aktivního úchopu
- Moroův r. - rozhození ruček při úleku a pláč, vybavujeme nakonec vyšetření!!
- Vzpřimovací reflex, chůzový

# Novorozenec

- **Přitahování do sedu** - hlava přepadává
- **Překulení na břicho – rolling** (valivý reflex)
- **Na břichu-** krátce zvedne hlavu, rotuje hlavu do strany

Plazení – vývojový reflex

# Kojenec - 3 měsíc

- Od konce 1 měs. **sleduje, fixuje**
- **Sociální kontakt**- cílený úsměv (od 2. měs.)
- Ruka se uvolňuje z pěstičky pro **aktivní úchop**
- **Mizí vývojové reflexy I. trimenonu**
- Brouká, reakce na zvuk, sleduje pohyb osob, začíná odlišovat matku od ostatních osob
- **Na zádech**- hlava ve střední poloze, symetr. držení HK
- **Do sedu** se přitahuje, od 60 st. vyrovnává hlavu
- **Na bříšku** – „pase koně“, napřímení mezi lopatky, opírá se o lokty

# Kojenec - 6 měsíc

- **Na zádech** – souhra oko- ruka - ústa, sahá po hračkách, přendává hračku z ruky do ruky, **volní úchop**
- Výrazný sociální kontakt, živá mimika, hlasové projevy- slabiky, rozezná cizí osoby
- **Obrací se na bříško a zpět**
- **Na bříšku** - vzpřímení do bederní oblasti, pánev na podložce, opora o natažené HK
- **Přitahuje se aktivně do sedu („klubíčko“)**, posazen vydrží chvíli v sedu s výraznou kyfosou

# Kojenec - 9 měsíc

- Od 8 měs. **se sám posadí**
- Nevydrží na zádech
- **Leze po čtyřech**
- **Stoj s oporou**
  
- **Účelový úchop-** 1. a 2. prstem
- Zdvojení slabik, sociální rozlišování, reaguje na zavolání jménem, dělá „paci,paci“, drží láhev

# 1 rok

- **Ukončení vertikalizace, samostatný stoj**
- Začíná chodit
- **Samostatná chůze do 15. (18.) měs.**  
Chůze je ataktická
- **Rozvoj řeči**, porozumění a dovedností- aspoň 2 smysluplná slova, ukáže 5 předmětů, naučené pohyby („paci-paci“)

# Patologické nálezy kojeneckého věku

- Centrální tonusová a koordinační porucha
- Opoždění psychomotorického vývoje
- Odchylný vývoj hybnosti
- Změny svalového napětí- hypotonie, hypertonie
- Abnormní pohyby a držení - ruce v pěst, opistotonus, extenze DK
- Prosté opoždění PM vývoje



# Patologické nálezy kojeneckého věku

- Syndrom hypotonický

- Syndrom hypertonický

 Přecházejí ve spasticitu, syndrom mozečkový nebo extrapyramidový

- Ložiskový nález (hemiparéza)

# Hypotonický syndrom

- Snížená spontánní hybnost (pohybová chudost), snížená reaktivita, chabá žabí postura, hyporeflexie
- Slabé reflexní úchopy, Moro chybí
- Slabý pláč, snížený sací reflex
- Opožděný psychomotor. vývoj výrazně

# Hypertonický syndrom

- Hyperexcitabilita, opistotonus, tremor, hyperreflexie
- Přetrvávají primitivní vývojové reflexy (úchopy, sací r, plazení...)
- Typické flekční držení na HK („pěstičky“) a extenze na DK (překřížování špiček)
- Opoždění PM vývoje

Poruchy autistického spektra

Porucha pozornosti s hyperaktivitou

# Poruchy autistického spektra

## Pervazivní vývojové poruchy

- Komplexní neurovývojová porucha/syndrom s postižením mnoha psychických funkcí (kognitivní funkce, emoce, chování), specifické vzorce chování
- Výskyt v širokém rozmezí: 1: 500-1 000, častější u chlapců (3-5x), podle různých dg kritérií až 1:200
- Příčina nejasná, pravděpodobně kombinace genetické predispozice s faktory z prostředí (pre/perinatálně)

# Klinické projevy

- **Porucha sociální interakce** (neschopnost porozumění sociálním kontextům chování, empatie, používání mimiky, zrakového kontaktu, neschopnost zapojit se do hry, vytvářet sociálních vazby)
- **Porucha verbální a neverbální komunikace** (opožděný rozvoj řeči bez používání gest a mimiky, verbální sluchová agnozie, neschopnost konverzace, stereotypní užívání slov a frází)
- **Omezené, stereotypní vzorce chování a zájmů** (rituály, motorické stereotypie, omezení fantazie, chybí kreativní hra, hypersenzitivita k určitým sensorickým podnětům)

# Klinické projevy

- Začátek do 3 let věku, často během 1. roku života
- 30% případů –regres řeči a chování kolem 18. měs. (4 roky)
- Zpočátku děti vyšetřovány pro PM retardaci, opožděný vývoj řeči
- Časté komorbidity – epilepsie (40%), vývojová dysfazie, mentální retardace, ADHD, neobratnost, afektivní poruchy (agresivita, emoční labilita, autoagresivita), poruchy spánku

# Diagnostika

- Diagnostické škály

  - ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule)

  - CARS(Childhood Autism Rating Scale)

  - M-CHAT (Autism Treatment Evaluation Checklist)

screening-používaný od 2017 pediatry pro včasnou diagnostiku

- Škála příznaků je velmi rozsáhlá a neexistuje jednoznačný klinický obraz, proto se názory odborníků na pacienta mohou lišit

- Vylučování genetických syndromů, vrozených vývojových vad



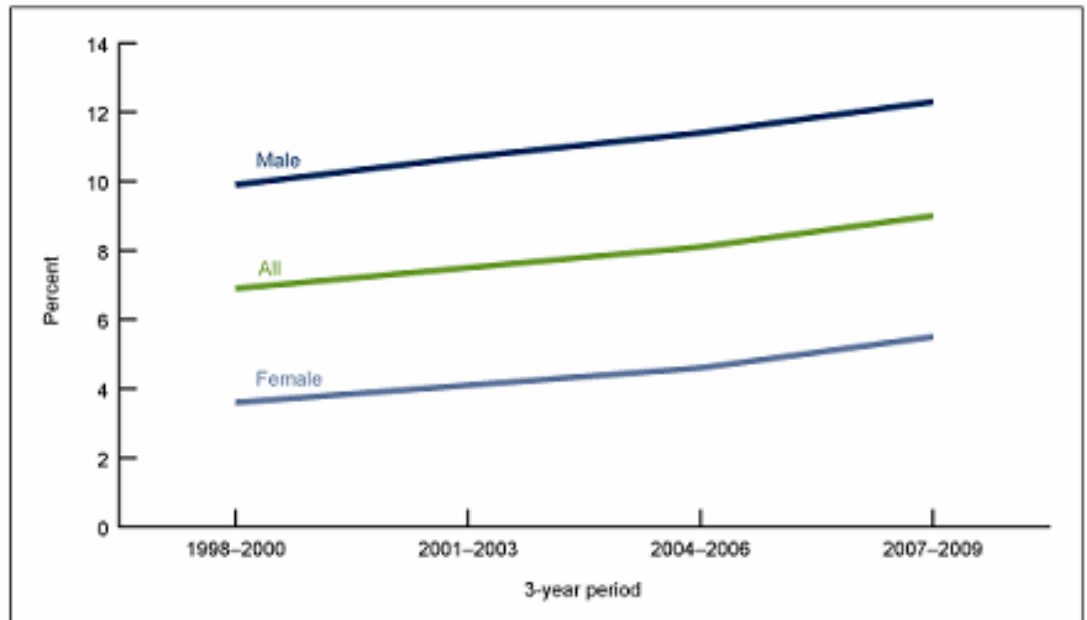
# Porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD) Hyperkinetická porucha

- Časté neurovývojové onemocnění
- V 50-60% přetrvává do dospělosti
- Narůstající výskyt
- Výrazné ovlivnění kvality života
- Nutnost včasné diagnostiky a léčby

# Výskyt ADHD

- 4-12% školních dětí (v závislosti na použité klasifikaci), 2-5% dospělých
- Převažují chlapci 3- 9:1, dospělosti 1-2:1

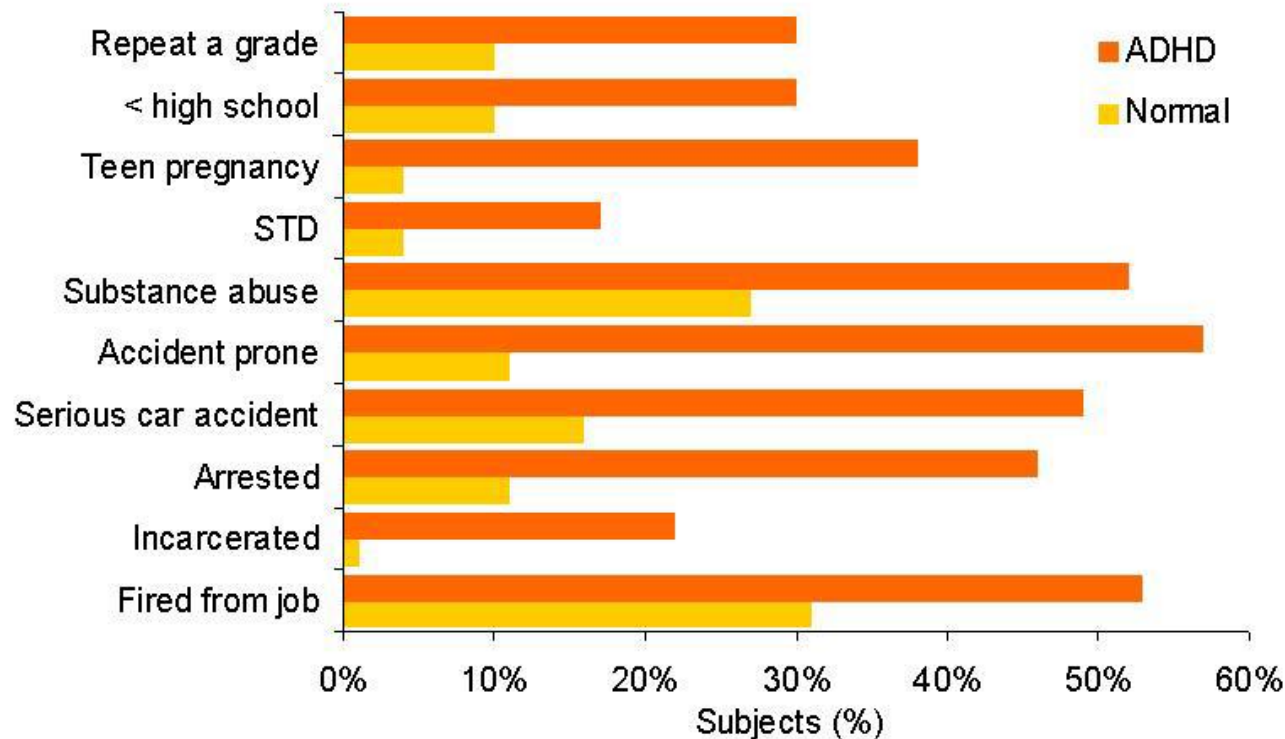
Figure 1. Percentage of children aged 5–17 years ever diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder, by sex: United States, 1998–2009



# Vliv ADHD na kvalitu života

## Why treat ADHD?

### Functional Impairment in Patients with ADHD



Barkley RA. *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. A Handbook for Diagnosis and Treatment*, 1998. Barkley RA, et al. *JAACAP*. 1990;29:546-557. Biederman J, et al. *Arch Gen Psychiatry*. 1996;53:437-446. Weiss et al. *J Am Acad Child Psychiatry*. 1985;24:211-220. Satterfield, Schell. *JAACAP*. 1997;36:1726-1735. Biederman J, et al. *Am J Psychiatry*. 1995;152:1652-1658.

# Základní klinické příznaky

- Hyperaktivita
- Nepozornost
- Impulzivita



## ■ 3 typy ADHD

**Tab. 1 – Subtypy ADHD a jejich prevalence**

Subtyp ADHD	Prevalence u dětí (%)	Prevalence u dospělých (%)
Převážně nepozorný	25–30	35–40
Převážně hyperaktivní/impulzivní	10–20	< 5
Smíšený	> 50	> 50

# Diagnostika ADHD

Diagnóza je založena na klinických příznacích

Kritéria Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch  
(DSM-IV)

nebo Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10)

# Diagnostika ADHD

## Diagnostická kritéria ADHD

*Pro dg ADHD musí být splněny podmínky A, B, C*

### **A) Přítomno alespoň 6 příznaků z první a 6 z druhé skupiny**

#### 1) Nepozornost

chyby z nedbalosti

potíže s udržením pozornosti (např. ve škole, při práci, při hře)

potíže se sledováním instrukcí, vypadá, že neposlouchá

potíže s dokončením zadaného úkolu, nedočne zadání úkolu do konce

problémy s organizováním činnosti

vyhýbání se duševně náročným úkolům

časté ztráty věcí

snadné rozptýlení tím, co se děje kolem

zapomnětlivost

#### 2) Hyperaktivita, impulzivita

vtří se na židli, neklidné ruce a nohy

vstávání ze svého místa v nevhodných okamžicích (např. utíkání ze židle během vyučování)

pocity neklidu, neustálé pobíhání

hlasité vyrušování

stále v pohybu, jakoby „hnaný motorem“, pocit nadbytku energie

nadměrné mluvení

kvapné odpovědi dřív, než byla dovyslovena otázka

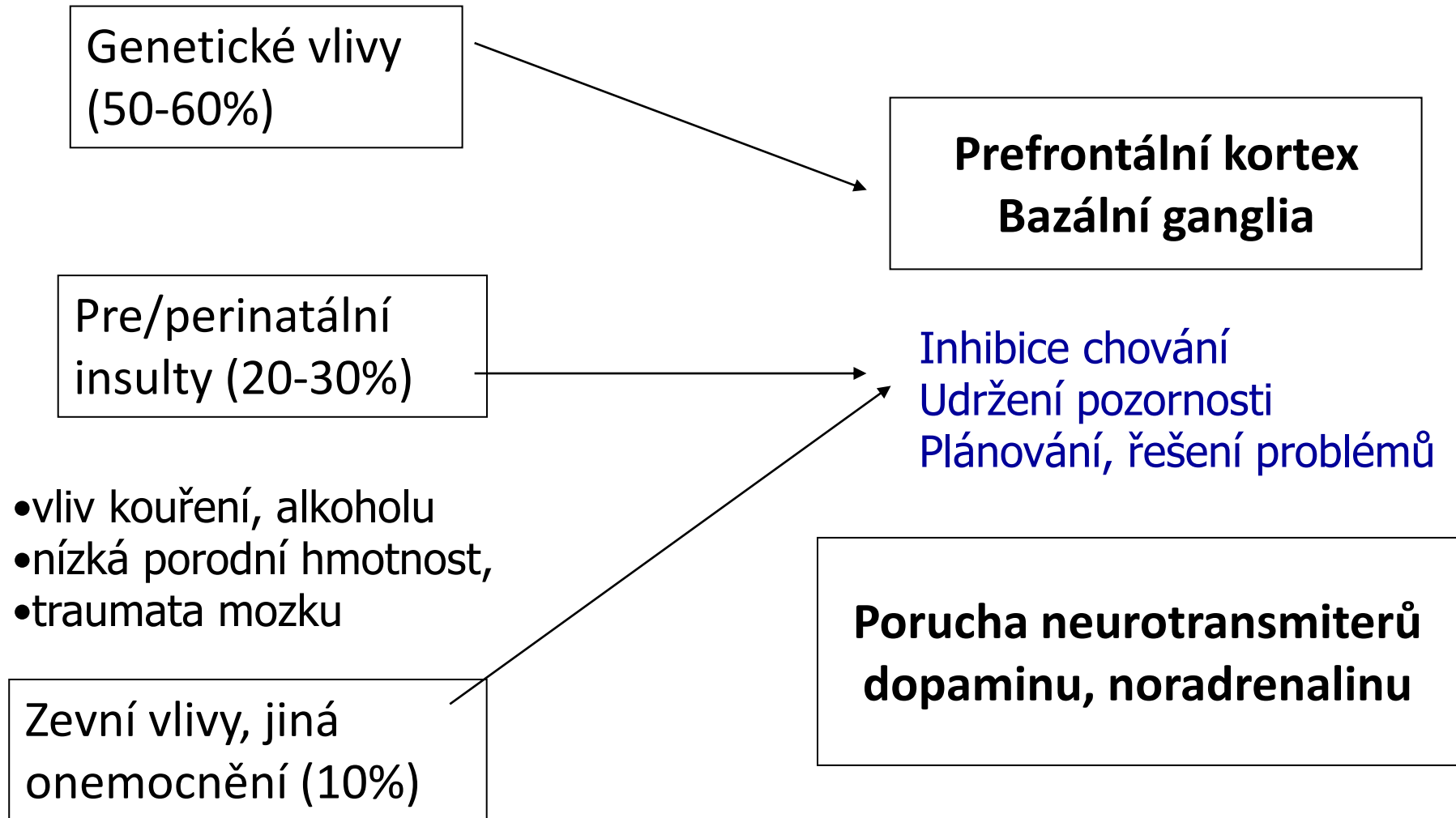
působí obtíže čekat, až přijde na řadu

přerušování jiných (např. skákání do řeči)

### **B) Obtíže trvají alespoň 6 měsíců**

### **C) Začaly před 7. rokem života**

# Etiologie ADHD



# Klinické příznaky ADHD

- Porucha kognitivních funkcí, zejména exekutivních (seberegulujících)
- Poruchy motorické a percepční
- Poruchy emocí
- Poruchy sociální adaptace
  
- Častá komorbidní onemocnění – deprese, úzkostná porucha, poruchy chování, poruchy učení



# Porucha kognitivních funkcí

- Porucha výběru informací a udržení pozornosti
- Neschopnost rozdělit úkoly (**organizace**), plánovat, dopracovat se výsledku (**realizace plánu**)
- Vážně **sebeřízení**, ztráta vnitřní kontroly
- **Nedostatečné potlačení impulzů**, neschopnost odložit akci, jednání bez zřetele na důsledky
- Neschopnost soustavné práce, hledání nových podnětů
- Nízká frustrační tolerance

# Poruchy motorické a percepční

- **Hyperaktivita** (nadměrná bezúčelná motorická aktivita), trvalý motorický i hlasový neklid
- Porucha pohybové **koordinace** –neobratnost
- Porucha taktilní, sluchové a zrakové diskriminace  
Vázne rozlišení pravé a levé strany,  
části a celku velikosti, vzdálenosti

# Poruchy sociální adaptace a emocí

- Společenské jednání neúměrné věku, familiární chování
- Neschopnost navázat kontakt s okolím, sociální izolace
- Negativismus až agresivita k autoritám
- Snížená tolerance ke stresu, trvalá frustrace
- Poruchy chování, rizikové aktivity, hazardní hry, kriminalita (60-75%)
- Užívání návykových látek (20-30%)
- Emoční labilita, dráždivost, výbušnost

# ADHD u dospělých

- Výskyt 2%- 5%
- Riziko přetrvávání - poruchy chování, nízký intelekt, rodinný výskyt, sociální obtíže
- Příznaky méně výrazné
- Hyperkinetické projevy ustupují
- Přetrvává porucha pozornosti, impulzivita
- Emoční nezralost, zkratkovité jednání
- Asociální chování, užívání alkoholu a drog
- Komorbidní deprese, úzkostná porucha nebo obsedantně kompulzivní porucha zakrývají příznaky ADHD

# Terapie - nefarmakologická

## EDUKACE RODINY, PSYCHOTERAPIE, REŽIMOVÁ OPATŘENÍ

- Odlišně strukturované prostředí, asistent při výuce
- Modifikace chování, psychoterapie (kognitivně behaviorální), pozitivní posilování
- Rodinná psychoterapie
- Trénink školních dovedností, vizuomotorické koordinace, učení, sebekontroly

**Dětský lékař**

**Psycholog**

**Dětský neurolog**

**Dětský psychiatr**

**Pedagog, speciální**

**pedagog**

**Logoped**

# Terapie farmakologická

## STIMULANCIA A ATOMOXETIN

- **Psychostimulancia**- ↑ dopaminu a noradrenalinu, zlepšují pozornost, hyperaktivitu, impulzivitu  
**methyľfenidát (Ritalin)**- zlepšení u 80% dětí, 5mg až 60mg/den, ve 2 dávkách, postupná titrace
- **Atomoxetin (Strattera)**- selektivní inhibitor zpětného vychytávání noradrenalinu